



ĐỊNH LUẬT CHARLES (BUỔI 1)

 Fanpage Live: <https://www.facebook.com/vuihocvn.thpt> Đăng ký khóa học: <http://vuihoc.vn/thpt>

I. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Quá trình đẳng áp

- **Định nghĩa:** là quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi.

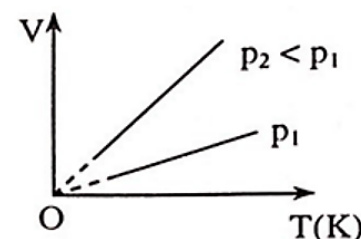


2. Định luật Charles

- Khi áp suất của một lượng khí xác định giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
- Biểu thức: $V \sim T$ hay $\frac{V}{T} = \text{const}$
- Định luật Charles viết cho 2 trạng thái là: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

3. Đường đẳng áp

- Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích (V) theo nhiệt độ (T) khi áp suất (p) không đổi gọi là đường đẳng áp.
- Trong hệ tọa độ VOT đường đẳng áp có dạng là đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.



- Lưu ý: Các định luật Boyle và Charles là các định luật gần đúng.
Điều kiện áp dụng:
 - + Áp suất không được vượt quá 10^6 Pa .
 - + Nhiệt độ không nhỏ hơn 200 K .

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Quá trình biến đổi trạng thái của chất khí trong đó áp suất của khối khí được giữ không đổi là quá trình

- A. đẳng áp. B. đẳng nhiệt. C. đẳng tích. D. đoạn nhiệt.

Câu 2: Quá trình đẳng áp cho biết hệ thức liên hệ giữa

- A. thể tích và áp suất khí khi nhiệt độ không đổi.
B. áp suất và nhiệt độ tuyệt đối khi thể tích không đổi
C. thể tích và nhiệt độ tuyệt đối khi áp suất không đổi.
D. thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí lí tưởng.

Câu 3: Chọn đáp án **sai**. Với một lượng khí xác định có áp suất không đổi thì thể tích

- A. tăng khi nhiệt độ tăng. B. tăng khi nhiệt độ giảm.
C. tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối. D. phụ thuộc vào nhiệt độ.

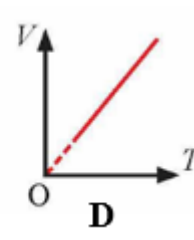
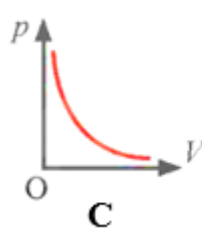
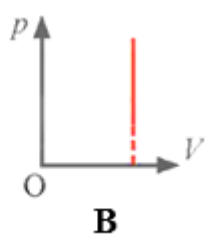
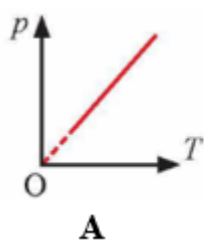
Câu 4: Hệ thức nào sau đây **không** phù hợp với quá trình đẳng áp?

- A. $V_1 T_2 = V_2 T_1$. B. $V \sim \frac{1}{T}$. C. $V \sim T$. D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

Câu 5: Đối với một khối lượng khí xác định quá trình nào sau đây là đẳng áp?

- A. Nhiệt độ không đổi, thể tích tăng.
B. Nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.
C. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.
D. Nhiệt độ giảm, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

Câu 6: Hình nào mô tả quá trình đẳng áp của một lượng khí xác định?



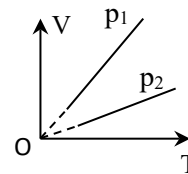
A. Hình A.

B. Hình B.

C. Hình C.

D. Hình D.

Câu 7: Cho đồ thị VOT biểu diễn hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định như hình vẽ. Đáp án nào sau đây biểu diễn đúng mối quan hệ về áp suất của hai đường?



A. $p_1 > p_2$.

B. $p_1 < p_2$.

C. $p_1 = p_2$.

D. $p_1 \geq p_2$.

Câu 8: Trong hệ tọa độ (p,T) đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng áp?

A. Đường hyperbol.

B. Đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

C. Đường thẳng kéo dài đi qua trục OT.

D. Đường thẳng kéo dài cắt trục Op tại điểm $p = p_0$.

Câu 9: Nung nóng đẳng áp một khối khí lí tưởng xác định thì

A. thể tích khí không đổi.

B. số phân tử trong một đơn vị thể tích tăng.

C. số phân tử trong một đơn vị thể tích không đổi.

D. số phân tử trong một đơn vị thể tích giảm.

Câu 10: Khi một lượng khí lí tưởng thực hiện quá trình đẳng áp, nếu thể tích của khí tăng từ V_1 đến $2V_1$, nhiệt độ của khí sẽ tăng từ T_1 đến

A. $2T_1$.

B. $4T_1$.

C. $8T_1$.

D. $16T_1$.

Câu 11: Khi áp suất không đổi, khối lượng riêng D của chất khí phụ thuộc vào nhiệt độ T theo hệ thức nào sau đây?

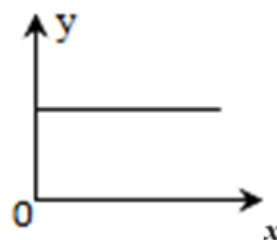
A. $D_1 T_2 = D_2 T_1$.

B. $D_1 T_1 = D_2 T_2$.

C. $D = \frac{1}{T}$.

D. $pD = \text{const}$.

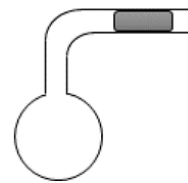
Câu 12: Nếu đồ thị hình bên biểu diễn quá trình đẳng áp thì hệ tọa độ $(y; x)$ là hệ tọa độ



A. $(p; T)$.

B. $(p; V)$.

C. $(p; T)$ hoặc $(p; V)$.



D. đồ thị đó không thể biểu diễn quá trình đẳng áp.

Câu 13: Một thí nghiệm được thực hiện với khối không khí chứa trong bình cầu và ngăn với khí quyển bằng giọt thủy ngân như hình vẽ. Biết giọt thủy ngân có thể dịch chuyển được. Khi làm nóng hay nguội bình cầu thì biến đổi của khối khí thuộc loại nào?

- A. đẳng áp. B. đẳng nhiệt. C. đẳng tích. D. đoạn nhiệt.

Câu 14: Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở 177°C khi áp suất không đổi là

- A. 8 lít. B. 50 lít. C. 15 lít. D. 9 lít.

Câu 15: Đun nóng đẳng áp một khối khí từ 20°C đến 32°C thì thể tích của khối khí tăng thêm

- A. 2%. B. 4,1%. C. 11,1%. D. 10%.

Câu 16: 15 g khí chiếm thể tích 4 lít ở 7°C . Sau khi nung nóng đẳng áp, khối lượng riêng của khí là 1,5 g/lít. Nhiệt độ của khí sau khi nung là

- A. 427°C . B. 500°C . C. 400°C . D. 700°C .

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1: Nếu áp dụng định luật Charles cho một khối khí xác định, đại lượng không thay đổi là

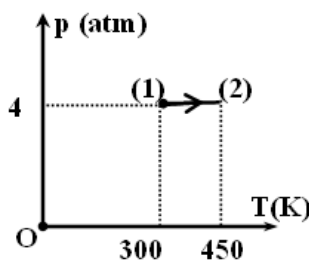
- a) Nhiệt độ và số mol của khối khí.
- b) Áp lực lên thành bình.
- c) Áp lực lên thành bình.
- d) Nhiệt độ và thể tích của khối khí.

Câu 2: Cho các phát biểu về đường đẳng áp:

- a) Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (p, V) là một cung elip.
- b) Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (V, T) là một đoạn thẳng song song với trục OT.
- c) Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (p, T) là một đoạn thẳng vuông góc với trục OT.
- d) Ứng với các áp suất khác nhau của cùng một lượng khí có các đường đẳng áp là giống nhau.

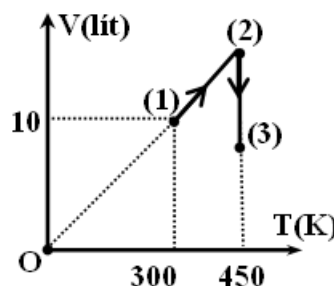
Câu 3: Một khối khí lí tưởng ban đầu có thể tích 1 lít, áp suất 4 atm, nhiệt độ 300 K biến đổi trạng thái được biểu diễn bằng đồ thị sau.

- Quá trình biến đổi trạng thái của khí là quá trình đẳng áp.
- Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (1) đến trạng thái (2) thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ của khối khí.
- Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) là 1,5 lít.
- Trong quá trình trên, khi thể tích của khối khí là 4 lít thì áp suất là 1 atm.



Câu 4: Một khối khí lí tưởng ban đầu có thể tích 10 lít, áp suất 2 atm, nhiệt độ 300 K biến đổi trạng thái qua hai quá trình liên tiếp được biểu diễn bằng đồ thị sau. Biết áp suất sau cùng của khí là 4 atm.

- Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) đến trạng thái (2) là quá trình đẳng áp.
- Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) đến trạng thái (3) là quá trình đẳng nhiệt.
- Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) là 15 lít.
- Thể tích của khối khí ở trạng thái (3) là 7,5 lít.



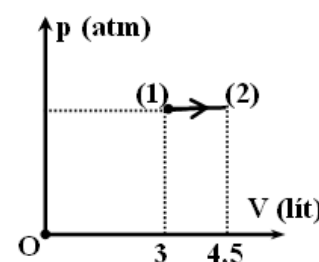
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 3 lít. Khi áp suất không đổi, khí có thể tích 5 lít ở nhiệt độ bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 2: Một khối khí lí tưởng có nhiệt độ ở trạng thái ban đầu là 27°C . Xác định nhiệt độ (theo nhiệt độ $^{\circ}\text{C}$) của khối khí sau khi đun nóng đẳng áp biết thể tích của khối khí tăng lên 3 lần.

Câu 3: Một khối khí lí tưởng biến đổi trạng thái được biểu diễn bằng đồ thị sau. Nhiệt độ tuyệt đối của khối khí tăng lên thêm bao nhiêu %?

Câu 4. Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt độ 42°C bao nhiêu lần?



Câu 5. Khi đun nóng đẳng áp một khối khí thêm 1°C thì thể tích khối khí tăng thêm $\frac{1}{360}$ thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 6. Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích 270cm^3 gắn với ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện $0,1\text{cm}^2$. Trong ống có một giọt thủy ngân. Ở 0°C giọt thủy ngân cách A 30 cm. Hỏi khi nung bình đến 10°C thì giọt thủy ngân di chuyển một khoảng bao nhiêu xentimet (cm)? Coi dung tích của bình không đổi, ống AB đủ dài để giọt thủy ngân không chảy ra ngoài.

